

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
A63F 7/00

(45) 공고일자 1995년 09월 19일
(11) 공고번호 특허 1995-0010504

(21) 출원번호	특 1986-0008317	(65) 공개번호	특 1987-0003805
(22) 출원일자	1986년 10월 04일	(43) 공개일자	1987년 05월 04일
(30) 우선권주장	특원소 60-222198 1985년 10월 04일 일본(JP)		
(73) 특허권자	닌텐도오 가부시끼가이샤	아마우찌 히로시	
(72) 발명자	일본국 교오도시 히가시야마구 후쿠이네 가미다 게미 신타오 60번지 니께가와 가쓰하		
	일본국 시가켄 구사쓰시 가미가시 쏘오 115-10		
	유가와 미사유키		
(74) 대리인	일본국 교오도시 후시마구 요도시모조쏘오 147-17 장흥식		

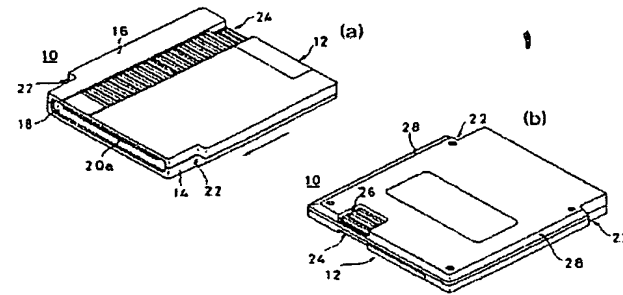
심사관 : 주종호 (특지공보 제4126호)

(54) 게임머신용 카트리지와 이를 사용한 게임머신

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

게임머신용 카트리지와 이를 사용한 게임머신

[도면의 간단한 설명]

제 1a도는 본 발명에 따른 일 실시예로서 그것의 표면에서 바라본 게임머신용 카트리지의 사시도.

제 1b도는 그것의 배면에서 바라본 카트리지의 사시도.

제 2 도는 제 1 도 실시예의 부분 사시도.

제 3 도는 본 발명에 따른 카트리지를 사용할 수 있는 게임머신 주장치의 일예를 나타내는 사시도.

제 4 도는 게임머신 주장치에서 프론트 로딩장치를 나타내는 사시도.

제 5 도는 프론트 로딩장치의 평면도.

제 6 도는 프론트 로딩장치의 정면도.

제 7 도는 제 5 도에서 선 VII-VII를 따라 취한 도해 단면도.

제 8 도는 로딩 기구를 나타내는 도해도.

합
제
9
호
증

제 9 도는 에지 콘넥터를 나타내는 도해 단면도.

제10도는 카트리지와 및 게임머신 주장치를 포함하는 전체 시스템 구성을 나타내는 블록도.

제11도는 키(key) 마이크로프로세서의 회로 구성을 나타내는 블록도.

제12도는 제11도의 동작을 나타내는 타이밍도.

제13도는 제10도 및 11도에 도시한 실시예의 동작을 나타내는 흐름도.

제14도는 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 배면에서 바라본 카트리지의 분해사시도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 게임머신용 카트리지와 및 이를 사용한 게임머신에 관한 것이다.

보다 상세하게 본 발명은 게임용 메모리를 탑재시키는 메모리 카트리지와 및 이를 사용한 게임머신에 관한 것이다.

예를들어 일반적인 모양과 구조를 갖는 롬(ROM) 카트리지는 미국 특허번호 제1,149,027호에 개시되었다.

또한 소위 프론트 로딩(front loading)에 의해 게임머신 주장치에 로드되는 롬 카트리지를 그안에 갖는 게임머신은 미국 특허번호 제4,095,791호에 개시되었다.

소위 역삽입을 방지하고 진품의 카트리지만이 사용가능하도록 하는 어떠한 기구나 구조로 상술한 종래 기술의 어디에서도 개시되지 않았다.

일반적으로 역삽입을 방지하기 위한 종래 기술로서 카트리지의 개구의 중심으로부터 이동되는 동안 카트리지의 콘넥터를 배치하는 것은 잘 알려져 있다.

콘넥터가 개구의 길이(length)방향으로 중심에서 이동되는 경우에 여분의 길이가 길이방향에 필요하며 따라서 카트리지의 소형화를 제한하는 문제가 발생한다. 또한 콘넥터가 콘넥터의 두께 방향으로 중심으로부터 이동되는 경우에 내장된 인쇄회로기판은 카트리지의 두께 방향으로 위 또는 아래로 치우치면 따라서 전자 부품이 인쇄회로기판의 한면에만 부착가능하며 따라서 인쇄회로기판의 집적율을 제한하는 문제가 발생한다.

그러므로 본 발명의 주요한 목적은 역삽입을 방지하고 사용되는 진품의 카트리지만을 허용하는 신규한 모양 및 구조를 게임머신용 카트리지를 제공하는데 있다.

본 발명의 또다른 목적은 게임머신용의 신규한 카트리지를 사용하는 게임머신을 제공하는데 있다.

요약하면 제 1 발명은 케이스; 케이스 배면의 최소한 한 측단에 형성된 경사부; 케이스 표면의 최소한 한 대응 측단에 형성되며 경사부와 상이한 모양을 갖는 에지부; 케이스내에 수용되는 인쇄회로기판; 게임에 필요한 정보를 발생하는 게임 정보 발생수단; 및 인쇄회로기판에 장착되어 카트리지의 진품 여부를 판정하도록 소정 데이터 처리를 실행하는 데이터 처리 수단으로 구성되는 게임머신용 카트리지이다.

제 2 발명은 요약하면 케이스; 케이스 배면의 최소한 한 측단에 형성된 경사부; 케이스 표면의 최소한 한 대응 측단에 형성되며 경사부와 상이한 모양을 갖는 에지부; 케이스에 수용된 인쇄회로기판; 인쇄회로기판상에 장착되어 게임용 정보를 발생하는 게임 정보 발생수단; 인쇄회로기판에 장착되어 카트리지의 진품여부를 결정하기 위한 프로그램을 기억하는 제 1 반도체 메모리; 및 제 1 반도체 메모리에 기억된 프로그램을 실행하는 제 1 데이터 처리수단으로 구성되며, 그리고 게임머신 주장치는 카트리지를 카트리 지 삽입부; 카트리 지 삽입부에 형성되어 카트리지가 삽입될 때 경사부와 접촉가능한 접촉부; 게임 정보 발생수단의 정보에 기초한 영상표시수단을 표시신호를 발생하기 위한 표시신호 발생수단; 제 1 반도체 메모리에 관련되어 카트리지의 진품여부를 판정하기 위해 프로그램을 기억하기 위한 제 2 반도체 메모리; 및 제 1 데이터 처리수단의 그것과 동일한 동작을 가지며 제 2 반도체 메모리에 기억된 프로그램을 실행하기 위한 제 2 데이터 처리수단으로 구성되어 게임머신 주장치내에 카트리지를 삽입함으로써 게임을 실행하기 위한 게임머신에 관한 것이다.

카트리지가 표면이 위로 향하게 하여 정상적으로 삽입될때 케이스 배면에 형성된 경사부는 어떠한 문제 없이 원활하게 삽입된다.

반면에 경사부 또는 에지부가 케이스 표면에 형성되지 않고 따라서 케이스의 배면이 위로 향하게 삽입될 때 즉 뒤집혀서 삽입될때 그것의 표면의 에지부는 카트리지의 삽입을 점검한다. 게다가 인쇄회로기판에 장착된 데이터 처리수단은 카트리지가 진품인가 또는 위조인가를 결정한다.

본 발명에 따르면 종래 케이스처럼 중심으로부터 카트리지의 콘넥터를 이동하지 않고서도 케이스 배면의 최소한 한끝에 형성된 경사부에 의해 카트리지의 역삽입이 확실하게 방지될 수 있다.

따라서 본 발명에 따르면 카트리지는 좀더 작게 만들 수 있으며 또한 내장된 인쇄회로기판의 집적율을 감소하지 않고 카트리지의 역삽입이 효과적으로 방지될 수 있다.

또한 본 발명에 따르면 데이터 처리수단은 카트리지가 진품인가 아닌가를 결정하기 위한 데이터 처리를 실행하면 따라서 다른 카트리지로부터 게임머신에 채택 가능한 카트리지를 구별할 수 있는 카트리지를 얻을 수 있다.

게다가 게임머신과 카트리지의 공동 동작에 의해 카트리지가 진품인가 또는 위조인가를 결정할 수 있으며 어떤 채택 가능하지 않은 카트리지의 사용은 제외될 수 있다.

그래서 본 발명에 따르면 오직 확실한 카트리지만이 사용될 수 있으며 그것에 의해 카트리지에 있는 게임 정보 수단 또는 게임머신 자체의 프로그램(소프트웨어)의 복사 또는 위조가 확실하게 방지될 수 있다.

여 소크...어의 보호가 보다 안전하게 실행된다.

본 발명의 실용한 목적과 기타 다른 목적, 특징, 외관 및 장정들이 첨부도면을 참고하여 행하여진 본 발명 실시예의 다음 상세한 설명에서 분명해 질 것이다.

제1a도는 그것의 표면으로부터 도시된 카트리지의 사시도이며 제1b도는 그것의 배면에서 도시된 카트리지의 사시도이다. 카트리지는(10)는 케이스(12)는 하반부(14)와 상반부(16)으로 구성된다. 직사각형의 개구(18)가 그것의 삽입방향으로 케이스(12)의 끝에 형성되었으며 케이스(12)에 수용된 인쇄회로기판의 끝(20a)은 그 개구(18)에 노출된다.

카트리지는(10)는 상반부(16)가 위로 향하게 하여 제1a도에 표시된 화살표 방향으로 후술된(제 3 도) 게임머신 주장치(42)에 삽입되어 로드(load)된다. 그다음 케이스(12)의 끝 부근에서 삽입방향으로 계단부(22)가 그것의 양측단에 형성된다.

케이스(12)는 계단부(22)에 의해 삽입방향 단부의 폭은 좁게되며 동일물의 위쪽 빈쪽은 넓게 되는 방식으로 형성된다. 이 계단부(22)와 유사한 구조는 예를 들어 미국 특허번호 4,500,879의 제 1 도에 도시한 "넥(Neck)부(25)"로서 개시되었다.

그러나 본 실시예에서 카트리지는(10) 전체가 게임머신 주장치(42)(제 3 도)내에 삽입되고 따라서 미국 특허번호 4,500,879에서의 그것과 달리 이 계단부(22)는 카트리지는(10)의 주장치를 벗어나 노출되도록 한정하지 않았으나 카트리지는(10)의 삽입양 측 케이스(12)를 일정한 값으로 설정하기 위한 정지장치(stopper)로서 작용하는 소위 프론트 로딩기구가 채택된다.

오목부(24)는 케이스(12) 상반부(16)의 후방향 끝에 삽입방향으로 형성되며 오목부(26)는 하반부(14)의 디스크 위치에 형성된다. 이들 오목부(24, 26)는 카트리지는(10)를 게임머신 주장치(42)에서 꺼내는 핀치(pinch)부로서 작용한다(제 3 도). 이 목적을 위해 오목부(24, 26)는 사람 손가락에 의해 핀치되도록 충분히 큰 사이즈로 형성된다.

또한 하반부(14)의 오목부(26)는 게임머신 주장치내에 소정것과 다른 어떤 카트리지의 정상적인 로딩을 금지한다. 보다 상세히 하반부(16)의 오목부(26)는 어떤 길이의 오목부가 오목부(26)의 위치에 형성된 곳에 오직 특별한 모양의 카트리지의 로딩을 허용하며 후술된 제 6 도에 도시한 것처럼 원뿔 모양의 용기와 공동으로 그것과 다른 모양을 갖는 어떤 카트리지의 정상적 로딩을 정경한다.

그동안 설명에서 오목부(26)는 또한 핀치부로서 동작하도록 형성되어 그것의 영역이 원뿔형 용기(144)의 당부보다 큰것이 바람직하나 오목부(126)는 이 용기(144)가 삽입되는 것을 허용하는 작은 름니부 또는 구멍으로 형성된다. 이 경우에 카트리지가 채택되었는지 아닌지는 원뿔형 용기(144)와 노치부 또는 관통공 사이의 위치관계 또는 모양 관계에 의해 구별될 수 있다.

제1b에서 명백히 이해되듯이 어떤 경사를 갖는 경사부(28)는 하반부(14) 바닥면의 양측단에 형성된다.

이 경사부(28)는 카트리지는(10)가 뒤집혀서 삽입되는 소위 역삽입을 방지한다.

그다음 경사부(28)와 상이한 모양을 갖는 예지부는 상반부(16) 상부면의 양 측단에 형성된다. 그러나 경사부(28)의 그것과 다른 경사를 갖는 경사부는 예지부로서 경사부(28)보다 작은 R(반경)에 의해 둥글게 되거나 간단한 코너부가 고려될 수 있다. 그동안 경사부(28) 및 이에 대응하는 예지부는 케이스 한측단에 측방향으로 형성될 수 있다.

제 2 도를 참조하여 상반부(14) 및 하반부(16)로 이루어진 케이스(12) 내부에 인쇄회로기판(20)이 스페이서(42)에 의해 소정간격을 유지하여 수용되며 이 인쇄회로기판(20)의 단부(20a)는 케이스(12)의 개구(18)에 노출된다.

이때 인쇄회로기판(20)의 단부(20a)끝은 그 부분을 손상으로부터 방지하도록 케이스(12) 개구(18)의 단면으로부터 안쪽에 위치한다. 단부(20a)에서 인쇄회로기판(20) 장착된 름(32, 34), 마이크로프로세서(36)등에 연결되는 다수의 연결 전극(30)은 측방향으로 분배되는 방식으로 배치된다. 인쇄회로기판(20)은 인쇄회로기판(20)에 형성된 름(38)과 하반부(14)에 형성된 름(40)을 통해 스크류에 의해 고정된다.

본 실시예에서 름(32)은 게임용 프로그램을 기억하기 위한 프로그램 름으로 동작하며 름(34)은 게임용 문자 신호 및 데이터를 발생하기 위한 문자림으로서 동작한다.

마이크로프로세서(36)는 카트리지가 로드된 곳에서 게임머신 주장치가 사용되도록 허용된 종류인가 아닌가를 결정하는 데이터 처리를 실행하기 위한 데이터 처리 수단으로 동작한다. 따라서 마이크로프로세서(36) 및 게임머신 주장치(42)의 마이크로프로세서(202)의 공동 동작이 카트리지가 진품인가 아닌가 하는 결정을 실행한다.

그러한 카트리지는(10)가 제 3 도에 도시한 것처럼 게임머신 주장치내에 삽입된다. 이 주장치(42)는 케이스(44)를 포함하며 두경(46)은 이 케이스(44)상면부의 프론트 끝 부분에 개구 또는 폐구를 포함하는 방식으로 지지된다.

그다음 케이스(44)에 프론트 로딩장치(62)가 제 4 도를 참조하여 상세히 후술된 것처럼 결합된다.

적(48, 50)은 케이스(44)의 전면에 제공되며 조작자에 의해 게임용으로 조작되는 콘트롤러(194a, 194b)(제10도)는 이들 적(48, 50)을 통해 연결된다. 또한 케이스(44)의 아래 전면에는 전원 스위치(52), 전원 스위치(52)가 온된 것을 표시하는 광 에머팅 다이오드(54) 및 리세트 스위치(56)가 설치된다.

게다가 케이스(44)의 우측면에는 소리 신호를 위한 외부 터미널(58) 및 비디오 신호를 위한 외부 터미널(60)이 설치되어 주장치(42)로부터 예를들어 CRT(196)(제10도)인 영상 표시장치에 신호를 보낸다.

프론트 로딩장치(62)는 제7도에 도시된 바와같이 케이스(44)(제 3 도)내의 스페이서(64)를 통과하여 나사에 의하여 고정되는 프레임(66)을 포함한다. 제 7 도에 도시된 바와같이 상기 프레임(66)은 그의 프론트

트레이(94)는 프론트벽(68)을 가지며 이들 우 및 좌측벽(70, 72)은 방향으로 그의 단부에서 접속부(74, 76)에 연결된다.

이들 접속부(72, 74) 사이에 가느다란 개구(80)가 형성되어 예지 콘벡터(78)의 개구(170)가 그속에 삽입될 수 있게 한다. 카트리지(10)의 삽입방향으로 측벽(70)의 단부 근방에서 L형 모양의 계단부(82, 84)가 형성된다. 또한 가장자리부(86, 88)가 측벽(70, 72)의 외측면상에 형성되며 상기 프레임(66)을 케이스(44)에 고정하는 잠작 구멍은 이들 예지부(86, 88)내에 형성된다.

측벽(70, 72)의 중심부 가까이에 있는 측면상에 카트리지의 삽입방향으로 원통스프링 소(90, 92)가 제 5도와 제 6도로부터 알 수 있듯이 형성된다. 이들 스프링 소(90, 92)의 전면에 즉 그의 후부에 삽입방향으로 트레이(96) (제 7 도)의 회전범위를 정하는 결합홈(96, 98) (제 5 도)이 측벽(70, 72)의 내면상에 형성된다.

이들 결합홈(96, 98)은 측벽(70, 72)의 저면끝에서부터 그의 높이의 대략 2/3 높이 위치까지 확장되어 형성된다. 다음에 측벽(70, 72)의 계단부(82, 84) 근방에 트레이(94)를 회전가능하게 지지하는 사프트 홈이 각각 형성되고 측벽(70, 72)의 상단부로부터 이들 사프트 홈(100)까지 연장된 홈은 이들 위치에 형성된다.

프레임(66)에서 삽입된 카트리지를 고정하는 트레이(94)는 사프트 홈(100)에 삽입된 사프트에 의하여 회전가능하게 지지된다.

상기 트레이(94)는 저면판(104)의 양측에 형성된 측벽(106, 108)을 포함한다. 삼각형상의 단면을 갖는 돌출바(110, 112)는 저면판(104)과 측벽(106, 108)에 의하여 형성된 결합 코너부에 고정된다.

저면판(104)에 대한 이들 돌출바(110, 112)의 기울기는 상기와 같이 카트리지(10) (제 1b 도)의 경사부(28)의 기울기에 대응한다. 따라서 이들 돌출바(110, 112)의 표면은 경사부(28)와의 접촉면으로서 역할을 한다. 이것은 카트리지(10)의 역삽입이 경사부(28)와 돌출바(110, 112)에 의하여 방지된다는 것을 의미한다.

트레이(94)의 저면판(104)의 상면상에 교차부내에 직사각형 또는 원호상의 단면을 갖춘 돌출바(114, 116)가 카트리지(10)의 삽입방향으로 연장되어 측단부 근방에 배설된다. 이들 돌출바(114, 116)는 트레이(94)에 삽입된 카트리지(10)의 후면 즉 하반(14)의 표면이 저면판(104)과 직접 접촉되는 것을 방지함으로써 접지항을 감소시키는 역할을 한다.

결합홈(96, 98) (제 5 도)이 측벽(70, 72)의 내면상에 형성된다. 이들 결합홈(96, 98)은 측벽(70, 72)의 저면끝에서부터 그의 높이의 대략 2/3 높이 위치까지 확장되어 형성된다.

다음에 측벽(70, 72)의 계단부(82, 84) 근방에 트레이(94)를 회전가능하게 지지하는 사프트 홈이 각각 형성되고 측벽(70, 72)의 상단부로부터 이들 사프트 홈(100)까지 연장된 홈은 이들 위치에 형성된다.

프레임(66)에서 삽입된 카트리지를 고정하는 트레이(94)는 사프트 홈(100)에 삽입된 사프트에 의하여 회전 가능하게 지지된다. 상기 트레이(94)는 저면판(104)과 이 저면판(104)의 양측에 형성된 측벽(106, 108)을 포함한다. 삼각형 교차부를 돌출바(110, 112)는 저면판(104)과 측벽(106, 108)에 의하여 형성된 결합 코너부에 고정된다. 저면판(104)에 대한 이들 돌출바(110, 112)의 기울기는 상기와 같이 카트리지(10) (제 1b 도)의 테이퍼부(28)의 기울기에 대응한다.

따라서 이들 돌출바(110, 112)의 표면은 테이퍼부(28)와의 접촉면으로서 역할을 한다. 이것은 카트리지(10)의 역삽입이 테이퍼부(28)와 돌출바(110, 112)에 의하여 방지된다는 것을 의미한다.

트레이(94)의 저면판(104)의 상면상에 교차부내에 직사각형 또는 원호상의 단면을 갖춘 돌출바(114, 116)가 카트리지(10)의 삽입방향으로 연장되어 측단부 근방에 배설된다. 이들 돌출바(114, 116) 트레이(94)에 삽입된 카트리지(10)의 후면 즉 하반(14)의 표면이 저면판(104)과 직접 접촉되는 것을 방지함으로써 접촉저항을 감소시키는 역할을 한다.

또한 이들 돌출바(114, 116)는 저면판(104)의 보강부재로서 작용을 한다. 특히 삽입방향으로 저면판(104)의 휨이 발생할 경우에 카트리지(10)를 삽입하기 위한 공간이 이들 삽입바(114, 116)에 의하여 충분히 확보될 삽입있다.

프레임(66)의 계단부(82, 84)에 대응하는 계단부(118, 120)는 삽입방향으로 측벽(106, 108)의 단부에 형성된다. 이들 계단부(118, 120)가 카트리지(10)의 계단부(22)와 결합하여 일정한 값으로 카트리지(10)의 삽입량을 정하도록 작용한다.

제 4 도와 제 5 도로부터 이해할 수 있듯이 내측으로 돌출한 돌출피스(122, 124, 126, 128)가 트레이(94)의 측벽(106, 108)의 상단에 형성된다. 이들 돌출피스(122-128)의 저면면과 돌출바(114, 116)의 상단면간의 간격을 카트리지(10)의 케이스(12)의 두께와 동일하게 또는 약간 더 크게 선택된다. 따라서 카트리지(10)는 돌출바(114, 116)와 돌출피스(122-128) 사이에 삽입된다.

다음에 돌출피스(122-128)는 카트리지(10)가 후술하는 바와같이 삽입된 상태에서 트레이(94)가 하향적으로 회전할때 카트리지(10)가 오프되는 것을 방지하는 역할을 한다.

금속등으로 제조되는 보강판(130)은 카트리지(10)의 삽입방향으로 후단측에서 한쌍의 돌출피스(122, 124)상에 장착된다. 상기 보강판(130)은 저면판(104)이 휘어지는 것을 방지하며, 또한 트레이(94)가 아래로 눌러진 상태에서 카트리지(10)의 삽입을 조사하도록 작용한다.

더우기 보강판(130)은 전도물질로 제조되며 또한 상기 보강판(130)이 프레임(66)과 전기적으로 접촉될때 카트리지(10)를 삽입하는 케이스(12)상에 충전된 전하를 방전함으로써 전기적 충격을 방지하는 수단으로서 작용한다.

특히 카트리지(10)가 트레이(94)에 삽입될 때 케이스(12)의 상반부(16)의 표면은 보강판(130)과 접촉된

다. 다음 케이스(12)상의 전하는 프레임(66)의 전위 측 보강판(130)은 접지 전위로 발전된다. 따라서 케이스(12)의 인쇄회로판(20)상에 장착된 전자소자(32, 34, 36)들에 대한 전기충격이 방지되며, 이들 전자소자(32, 34, 36)들이 정전기로부터 효율적으로 보호된다.

트레이(94)의 측벽(106, 108)의 상단부상에 스프링 중지피스(132, 134)가 프레임(66)의 측벽상에 설치된 스프링소(90, 92)의 위치에서 외향 돌출상태로 형성된다. 코일스프링(136)은 이들 스프링 중지피스(132, 134)와 스프링소(90, 92) 사이에서 각각 유지된다.

트레이(94)는 상기 샤프트 주위를 외전하는 방식으로 샤프트축(100)을 관통하는 샤프트(도시되지 않음)에 의하여 지지되며, 따라서 트레이(4)가 이들 코일스프링(136)에 의하여 상측으로 탄력적으로 여자화된다.

다음에 트레이(94)의 스프링(136)에 의하여 상향회전의 상한을 결정하는 결합돌출부(138) (제 7 도)가 결합 홈(96, 98)과 대면하는 측벽(106, 108)의 외측면상에 형성된다.

계단부(140)는 트레이(94)의 길이 방향으로 저면판(104)의 후단(카트리지를 삽입하는 측부)에 형성되며, 관통공(146)은 상기 계단부(140)에 형성된다. 프레임(66)의 프론트벽(68) 내부에 고정판(142)이 관통공(146) 아래에 형성된다.

원통돌기(144)가 상기 고정판(142)상에 직립형태로 형성된다. 원통돌기의 외경은 관통공(146)의 내경보다 약간 작으며, 그의 높이는 하반부(14)의 오목부(26) (제 1b 도) 깊이와 동일한 길이만큼 저면판(104)의 상면 아래로 돌기된다.

또한 원통돌기(144)는 카트리지(10)가 트레이(94)에 삽입될 때 오목부(26)에 위치하여 따라서 트레이(94)가 오목부(26)의 오목면이 원통돌기(144)의 상단과 접촉될 때까지 하향회전한다. 그러므로 카트리지(10)의 정상적으로 로딩이 가능하다.

오목부(26)에 형성되지 않은 어떤 카트리지가 삽입될 경우에 원통돌기(144)의 상단이 카트리지의 후면과 직접 접촉하게 되므로 트레이(94)의 하향회전이 체크된다. 따라서 원통돌기(144)가 하반부(14)의 오목부(26)와 협조적으로 소정형상을 갖는 것 이외의 다른 카트리지의 로딩을 금지하도록 작동한다.

더우기 로킹기구(148)가 프레임(66)의 프론트벽(68)과 트레이(94)의 저면판(104)의 계단부(140)와 연합하여 설치된다.

제 7 도에 도시된 바와같이 상기 로킹기구(148)는 프론트벽(68)상에 제공되며 키와 등가인 키이기구(150)와 계단부(140) 아래에 제공되며 록(lock)과 등가인 로킹용 램기구(152)를 포함한다.

제 7 도에 도시된 바와같이 키이기구(150)는 프론트벽(68)의 후측상에 형성된 결합홈(154)을 포함하며, 판스프링(156)은 상기 결합홈(154)에 고정된다. U형 후크핀(158)은 판스프링(156)에 의하여 램기구(152)와 탄성적으로 여자화되며 더우기 홈(159)는 후크핀(158)의 상단에 고정되어 스윙(swing) 가능한 방식으로 그의 저면단을 지지한다.

제 8 도에 도시된 바와같이 로킹용 램기구(152)가 상기 후크핀(158)의 두께보다 약간 넓으며 그의 중심에서 약간 상측부에 심장형태로 형성된 심장형 홈(160)을 포함한다. 결합돌기(162)는 심장형 홈(160)에 의하여 둘러싸인 섬(island)부에 의하여 형성되고, 심장형 홈(160)의 저면단으로부터 아래로 연장된 홈(164)이 형성되며, 트럼펫형 홈(166)은 홈(164)의 더욱 아래에 형성된다.

카트리지(10)를 로딩하는데 있어서, 카트리지(10)는 트레이(94)에 삽입되고, 그후에 상기 트레이(94)는 코일스프링(136) (제 4 도)의 스프링에 대하여 아래로 압력을 받는다. 이 시점에서 후크핀(158)의 상단이 홈(159)에 의하여 고정적으로 지지되므로 로킹용 램기구(152)는 후크핀(158)과 트럼펫형 홈(166)의 저면단과 결합돌기(162)의 우측의 홈(164)과 심장형 홈(160)에 의하여 안내된다.

따라서 후크핀(158)의 저면단은 제 8 도내의 점 P1으로 도시된 위치에 오게 된다. 이것은 램기구(152)가 심장형 홈(160)내의 후크핀(158)의 저면단의 이동에 의하여 제 8 도내의 대시 - 도트선(dash-dot line)으로 도시된 궤적을 묘사한다는 것을 의미한다. 따라서 후크핀(158)의 저면단이 점P1으로 표시된 위치에 오게된다.

그후에 트레이(94)에 대한 하향 압력을 약화시킴으로써 트레이(94)는 코일스프링(136) (제 4 도)의 탄성력에 의하여 위를 향하여 회복된다. 다음에 후크핀(158)의 저면단이 결합돌기(162)의 상측에서 U형 오목부 측 제 8 도의 점 P2로 표시된 부분과 결합된다. 따라서 트레이(94)가 잠긴 상태에 놓인다. 이 상태에서 트레이(94)는 아래로 압력을 받는 상태로 유지된다.

한편 카트리지(10)가 제거되려 할 때 트레이(94)는 다시 아래로 압력을 받는다. 다음에 심장형 홈(160)의 점 P3가 후크핀(158)의 저면단에 도달하고 트레이(94)에 대한 하향 압력이 약화됨에 따라 후크핀(158)의 저면단이 결합돌기(162)의 좌측에서 심장형 홈(160), 아래로 연장된 홈(164) 및 트럼펫형 홈(166)을 따라 이용하여, 트럼펫형 홈(166)의 저면단에 오게 된다.

즉 후크핀(158)의 저면단이 이동하여 제 8 도내의 도트선으로 도시된 바와 같이 궤적을 그리며, 트레이(94)의 록상태가 풀린다.

상기와 같이 본 실시예의 램시스템 로킹기구(148)는 트레이(94)에 하방으로 압력이 가해짐으로써 프레임(66)의 위치에서 트레이(94)를 록하며, 이 로킹은 두번째 입력에 의하여 해제되며, 따라서 추가적 방출기구를 설치하는 것이 요구되지 않는다.

따라서 트레이(94)의 로킹기구(148)의 구성이 간략화 되고 최소화 된다. 그러나 구성이 상기 로킹기구(148)의 구성으로도 구성될 수 있다는 것은 물론이며 이 레버에 의한 로킹은 상호 로킹되어 있을 경우에 방출버튼(도시되지 않음)의 동작에 따라 해제될 수 있다.

제 4 도는 도시된 바와같이 예지 코브덕(78)의 개구(170)는 카트리지(10)의 삽입방향으로 프레임(66)의

프론트 케이스(168)에서 개구(80)와 결합된다. 상기 에지 코넥터(78)는 U형 측벽을 가지며 전면에서 보았을 때 긴 축로인 케이스(168)를 포함한다. 케이스(168)의 프론트면상에 상기의 2개구(170, 172)가 그 사이에서 유지되는 간격으로 상하로 형성된다. 인쇄회로판(20)과 인쇄회로판(182)의 에지부는 이들 개구(170, 172)에 삽입되어 접속 전극에 각각 접속된다.

제 9 도에 도시된 바와같이 보다 상세한 설명을 위하여 케이스(168)의 상측 프론트단면이 그의 하측 프론트단면의 뒤를 향하여 돌출되어 있다. 따라서 개구(170)는 개구(172) 뒤에 전진하여 위치한다. 다음에 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)이 개구(170) 속으로 경사지게 삽입된다.

이것은 케이스(168)의 상측 개구단(168a)의 밑이 경사진 모양으로 내측으로 굽었다는 것을 의미한다. 한편 케이스(168)의 하측 개구단(168b)의 밑이 거의 수평으로 굽어 있다.

스프링 전극(178, 180)쌍의 수는 케이스(168)에 수납된다. 다수의 이들 스프링 전극(178, 180)쌍이 그 사이에 일정한 간격을 유지하면서 에지 코넥터(78)의 폭방향으로 배열되어 있다.

상기와 같은 방식으로 일정한 간격을 유지하면서 스프링 전극(178, 180)을 배설하도록 총 또는 구획이 케이스(168)의 내면상에 형성될 수도 있다. 다음에 스프링 전극(178, 180)의 각 하측 개구단이 V형상으로 뒤틀려 있으며 서로 대향하는 접촉부(178b, 180b)로서 형성된다.

스프링(178)의 상측 개구단은 V형상으로 뒤틀려 접촉부(178a)를 형성하고, 스프링 전극(180)의 상측 개구단은 개구(170) 근방에서 U형상으로 외측으로 뒤틀려 있으며 더우기 밑은 V형상으로 뒤틀려 뒤틀려 있으며, 접촉부(180a)가 형성된다. 접촉부(180a)와 접촉부(178a)가 카트리지(10)의 삽입방향으로 서로 이동하도록 위치되며, 카트리지(10)의 삽입방향(위에서 경사지게)에서 보았을 때 인쇄회로판(20)의 두께와 거의 같거나 약간 큰 간격이 양자 사이에 유지된다.

다음에 인쇄회로판(20)의 삽입 깊이를 정하는 정지장치 돌기(184)는 접촉부(178a) 아래에서 형성된다. 접촉부(178a, 180a)가 카트리지의 삽입방향으로 일정한 간격을 유지하면서 배설된 이유는 인쇄회로판(20) 즉 카트리지(10)가 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)의 밑부(20a) (제 2 도)가 정지장치 돌기(184)를 칠 때까지 삽입되기 때문이며 그후에 인쇄회로판(20)의 후단이 지점(fulcrum)으로 작용을 하는 접촉부(180a)에 대하여 아래로 눌러져서 인쇄회로판(20)이 인쇄회로판(182)과 평행이 되는 위치에 달하게 되어 인쇄회로판(20)이 쉽게 로드될 수 있다.

이와 같은 인쇄회로판(20)의 하향 압력은 상기와 같이 트레이(94)의 하향 회전에 의하여 이룩된다. 게임 머신 주장치(42) (제 3 도)를 이용하여 게임을 할 때 먼저 음향용 외부단자(58)와 비디오용 외부단자(60)는 가장용 TV세트 등의 CRT(196) (제10도)에 접속된다.

그후에 두정(46)이 열리고 카트리지(10)는 그의 하반부(14)가 하측(제 7 도)이 되도록 트레이(94)에 삽입된다. 이때 카트리지의 계단부(22)는 트레이(94)의 계단부(118, 120)와 결합되며, 카트리지(10)의 삽입량이 정해진다.

다음에 에지 코넥터(78)의 케이스(168)의 상측 개구(170) 즉 상측 개구단(168a) 전체는 카트리지(10)의 케이스(12)의 개구(18) (제1a도)에 끼워진다. 제 9 도에 도시된 바와 같이 이 상태에서 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)은 소정각 예컨대 정상적으로 로드된 상태 즉 그것이 게임머신 주장치(42)의 인쇄회로판(182)과 평행이 되는 상태와 비교하여 약 10°의 기울기를 가지며, 따라서 스프링 전극(178)은 인쇄회로판(20)의 전도 패턴(30, 30...) (제 2 도)과 완전히 접촉되지 않는다.

다음에 카트리지(10) 즉 트레이(94)는 위로부터 아래로 눌러진다. 소정형상을 갖는 카트리지 즉 전파 카트리지가 삽입될 때 트레이(94)는 아래로 눌러지고 로킹기구(148)가 트레이(94)를 포크하는 한편 수평상태로 트레이를 고정한다.

따라서 인쇄회로판(20)의 전도패턴은 에지 코넥터(78)의 상측 개구(170)내의 대응 스프링 전극과 압력 접촉되며, 완전 접촉상태에 놓이게 되어 전기적으로 접속된다.

그후에 두정(46) (제 3 도)이 닫히고 게임은 콘트롤러(194a, 194b) (제10도)를 사용하여 행하여진다. 오디오부(26) (제18도)가 형성되지 않는 카트리지 즉 위조된 카트리지가 트레이(94)에 삽입될 경우에 콘트롤러(144) (제 6 도)가 카트리지의 후면을 치지 않기 때문에 트레이(94)는 눌러지지 않는다.

제10도에서 콘트롤러(194A, 194B)는 적(48, 50)을 통하여 게임머신 주장치(42)와 접속되며, CRT(196)는 외부단자(58, 60) (제 3 도)를 통하여 주장치와 연결된다.

또한 상기 에지 코넥터(78)의 접촉부(178b, 180b)에 의하여 접속된 인쇄회로판(182)은 게임머신 주장치(42)에 수납된다. 게임 마이크로프로세서(198)는 인쇄회로판(182)에 장착되고 상기 콘트롤러(194a, 194b)와 CRT(196)는 I/O 인터페이스(206)를 통하여 상기 마이크로프로세서(198)에 접속된다.

PPU(picture processing unit) (200), 진품을 판정하는 마이크로프로세서(202) 및 출력 발전기(204)가 인쇄회로판(182)에 접속된다. PPU(200)는 예컨대 닌텐도(Nintendo)에서 제조하는 IC "2003"으로 구성되어 CRT(196)는 비디오 신호로서 게임용 마이크로프로세서(198)에 의하여 처리되는 이미지 정보를 출력한다.

진품판정용 마이크로프로세서(202)는 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)상에 장착된 진품판정용 마이크로프로세서(36)와 같은 4비트 마이크로프로세서로 구성된다. 리셋 스위치(56)는 마이크로프로세서(202)에 접속된다. 리셋 콘덴서(56a)는 더욱이 리셋 스위치(56)와 평행하게 마이크로프로세서(202)의 리셋 단자에 접속된다.

상기 리셋 콘덴서(56a)는 전원 스위치(52) (제 3 도)가 온될 때 충전되므로 마이크로프로세서(202)를 소정시간동안 리셋 상태로 유지하는 소위 초기상태를 실행한다.

상기와 같이 프로그램 기억용 ROM(32)과 문자정보 발생용 ROM(34)는 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)상에

장작된다.

다음에 제 9 도에 도시된 바와같이 카트리지(10)의 인쇄회로판(20)과 게임머신 주장치(42)의 인쇄회로판(182)은 에지 코넥터(78)에 의하여 단성적으로 접속된다. 그다음 클럭발진기(204)로부터의 클럭신호는 에지코넥터(78) 즉, 접촉부(178b, 180b, 178a, 180a)를 통하여 카트리지(10)의 인쇄회로기판상에 설치된 진동여부를 판정하는 마이크로프로세서에 역시 보내진다. 진동여부를 판정하는 마이크로프로세서(36)에 관하여 제 11도를 참조하여 다음에 보다 자세히 기술한다.

게다가 게임머신 장치측에 마이크로프로세서(202)는 유사한 구조이므로 따라서 제 11도에서 그것에 관한 참조사항을 괄호에 넣어서 도시되었으며 중복 설명은 여기에서 생략되었다.

상술한 것처럼 마이크로프로세서(36, 202)는 서로 협력하여 카트리지(10)가 진동인지 또는 위조인지를 판정한다. 이들 2마이크로프로세서(36, 202)는 키와 로크 사이의 소위 관련을 비교할 수 있는 기능이 있다. 따라서 다음 설명에서 마이크로프로세서 36은 키이 마이크로프로세서를 나타내며 마이크로프로세서 202는 로크 마이크로프로세서를 나타낸다.

제 10도에 도시한 것처럼 로크 마이크로프로세서(202)의 소정 터미널은 접지되며 반면에 키이 마이크로프로세서(36)의 소정 터미널은 전원(Vcc)에 연결된다. 그것에 의해 마이크로프로세서(36, 202)는 그룹 자신이 키이 또는 로크로서 기능하는가를 결정한다. 키이 마이크로프로세서(36)와 로크 마이크로프로세서(202)에 있어서 대응하는 단자(1, 0 및 R)가 에지 코넥터를 통해 각각 접속되어 그룹 사이에 데이터를 주고 받는다. 또한 상기한 바와 같이 공통 클럭발진기(204)의 클럭신호(CLK)는 이들 2 마이크로프로세서(36 및 202)에 주어진다. 마이크로프로세서(36 및 202)는 각각 동작주기 및 위상이 완전히 동기된 상태에서 동작한다.

제 11도를 참고하면 키이 마이크로프로세서(36)는 예를들어 4비트 구성으로 되어 있으며 이는 데이터 처리 수단으로서 CPU(36a), 반도체 메모리로서 ROM(36a), 및 CPU(36a)의 데이터 처리에 요구되는 각종 데이터를 기억하기 위한 RAM(36c)으로 구성된다.

ROM(36b)은 CPU(36a)의 오퍼레이션 프로그램을 기억하며 이들 오퍼레이션 프로그램을 기억하며 이들 오퍼레이션 프로그램은 2산술연산 프로그램으로 구성되어 있다. 하나의 산술연산 프로그램은 다수종의 산술연산 공식과 산술연산용 랜덤수 데이터를 포함한다.

또한 오퍼레이션 프로그램은 로크 마이크로프로세서(202)에 대한 다른 산술연산 프로그램의 연산결과를 비교 검사하기 위한 판정 프로그램과 키이 마이크로프로세서(36)에 대한 일 산술연산의 판정 프로그램을 포함한다. 이 판정 프로그램이 실행될때 CPU(36a)는 판정상임단 역할을 한다.

더우기 오퍼레이션 프로그램은 상기 판정 프로그램에 의한 판정 결과에 기초하여 게임머신 주장치(42)의 리셋트 또는 리셋트상태의 해제를 제어하기 위한 제어 프로그램을 포함한다.

어큐뮬레이터(36d)가 CPU(36a)에 접속되어 있다. 한편 레지스터(36e)가 ROM(36b)에 접속되어 있다. 레지스터(36e)는 ROM(36b)을 액세스한 프로그램 데이터를 일시적으로 기억하기 위한 것이다.

CPU(36a), 어큐뮬레이터(36d) 및 레지스터(36e)는 데이터 버스(36h)에 접속된다. 이 데이터 버스(36h)는 I/O포트(36g)에 접속된다. 이 I/O포트(36g)를 통하여 로크 마이크로프로세서(202)에 데이터가 출력되며 이 마이크로프로세서(202)로부터 데이터를 수신한다.

더우기 키이 마이크로프로세서(36)에 있어서 클럭발진기(204) (제 10도)의 클럭신호(CLK)를 수신하여 이를 주파수 분할하기 위한 주파수 분할기가 설치되어 있으며 주파수 분할기(36f)의 주파수 분할율은 예를들어 1/4이 선택된다.

다음에 제 12도의 타이밍 차트를 참고하여 주파수 분할기(36f)의 동작을 간단히 설명한다. 상기한 바와같이 주파수 분할기(36f)는 클럭발진기(204)의 클럭신호(CLK)를 1/4주파수 분할한다. 따라서 상이한 위상($\phi 1$, $\phi 2$, $\phi 3$ 및 $\phi 4$)을 가진 4신호가 주파수 분할기(36f)로부터 얻어진다. 이 신호($\phi 1$ 내지 $\phi 4$)는 CPU(36a)에 주어진다. CPU(36a)는 이들 4신호($\phi 1$ 내지 $\phi 4$)와 동기하여 순서적으로 소정 동작을 수행한다.

예를들면 CPU는 신호 $\phi 1$ 과 동기하여 I/O단자(36g)로부터 데이터를 읽어들이고 신호 $\phi 2$ 내지 $\phi 3$ 동기하여 소정 산술연산처리(데이터 처리)를 수행하며 최종신호 $\phi 4$ 와 동기하여 I/O포트(36a)로부터 데이터를 출력한다.

더욱이 이들 신호($\phi 1$ 내지 $\phi 4$)는 또한 로크 마이크로프로세서(202)에 주어지고 따라서 2마이크로프로세서(36 및 202)는 완전 동기로 작동된다. 특히 키이 마이크로프로세서(36) 및 로크 마이크로프로세서(202)에 대한 오퍼레이션 프로그램의 단계수 및 구조는 동일하며 그것의 하드웨어와 클럭신호 또한 완전히 동일하며 그러므로 각각의 머신 사이에는 완전히 일치한다.

제 13도를 참고하면 카트리지(10)를 게임머신 주장치(42)에 삽입한 후 주장치(42)의 전원스위치(52) (제 3 도)를 온하거나 리셋트 스위치(56)를 온시키면 로크 마이크로프로세서(202)의 리셋트동작이 수행되며, 단계(S10)에서 이 로크 마이크로프로세서(202)는 작동을 개시한다.

다음 단계(S11)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 그것이 로크로서 작용하는지 또는 키이로서 작용하는지를 판정한다.

제 10도를 참조하여 설명할때 이 판정은 소정단자가 접지 또는 전원에 접속되었는지를 판정함에 의해 이루어진다. 이 경우에 마이크로프로세서(202)는 그것이 로크로서 작용을 한다는 것을 판정할 하여야 하며, 그러나 그것이 예를들어 오결선, 오기능등과 같은 이유로 키이로서 작용하는 것이라고 판정할때 그것은 어떤 동작도 수행하지 않는 불안정상태에 놓인다.

단계(S11)에서 "예"로 판정될때 단계(S12)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 각 회로를 리셋트시켜 게임머신 주장치(42)는 게임 프로그램을 실행하지 않으며 이 리셋트 상태는 계속된다. 특히 CPU(198) 및

PPU(200), 제10도)는 강제적으로 리셋 상태에 놓이게 되어 리셋되기 전의 동작이 종료되는 단계(S21)에서 현 자일때까지 불능상태로 된다.

다음 단계(S13)에 있어서 로크 마이크로프로세서(202)는 키 마이크로프로세서(36)의 리셋을 해제하여 2마이크로프로세서(36 및 202)를 동기시킨다. 좀더 상세하게는 로크 마이크로프로세서(202)의 머신사이클이 세트된 되면 로크 마이크로프로세서(202)로부터 키 마이크로프로세서(36)로 주어진 리셋 신호가 클럭신호(CLK)의 특정주기의 신호 예를 들어 $\phi 4$ 와 다음 주기의 신호($\phi 1$) 사이에 출력된다.

결과적으로 키 마이크로프로세서(36)는 그 신호($\phi 1$)에 따라 확실하게 동작을 개시한다. 따라서 키 마이크로프로세서(36)는 로크 마이크로프로세서(202)와 동일한 머신사이클로 동작을 개시하여 이에 따라 2마이크로프로세서(36 및 202)는 동기되며 그후 각각의 마이크로프로세서는 완전하게 동기된 상태로 동작을 수행한다.

키 마이크로프로세서(36)의 리셋이 단계(S13)에서 해제될때 키 마이크로프로세서(36)는 그것이 다음 단계(S11')에서 로크 또는 키로 작용하는지를 판정한다. 이 단계(S11')에서의 판정은 키 마이크로프로세서(36)의 소정단지가 상기한 단계(S11)에서의 판정과 같이 접지되거나 또는 전원에 접속되는지를 판정함에 의해 행하여진다. 이 단계에서(S11')에서 "아니오"로 판정되면 불안정 상태가 발생하여 어떤 동작도 수행되지 않는다.

또한 단계(S11')에서 "예"로 판정되면 단계(S14') 및 다음 단계의 동작이 실행된다.

한편 로크 마이크로프로세서(202)가 단계(S13)를 실행하고 그후 단계(S14) 및 다음 단계의 동작을 실행한다. 그후 로크 마이크로프로세서(202) 및 키 마이크로프로세서(36)에 있어서 정확히 동일한 동작이 시간축의 일치로 동기되어 수행될 수 있다.

우선, 단계(S14')에서 로크 마이크로프로세서(202) 및 키 마이크로프로세서(36)는 각각의 프로그램 ROM(202b 및 36b) (제11도)으로부터 난수 방식으로 암호 코드를 출력한다(단계 S14 및 S14'). 이들 암호 코드출력이 수행되어 동일한 랜덤 기능을 사용한다.

그후 랜덤 기능에 주어진 조건은 2마이크로프로세서(37 및 202)에 대해 동일하다. 따라서 카트리지가 전 파일 경우 키 마이크로프로세서(36)에서 발생한 암호 코드는 정확히 동일하게 된다.

다음에 단계(S15 및 S15')에서 로크 마이크로프로세서(202) 및 키 마이크로프로세서(36)는 데이터를 교환하여 각각 대응부에 의해 발생한 암호 코드를 수신한다. 그후 단계(S16 및 S16')에서 양자는 대응부로부터 입력된 암호 코드에 기초하여 소정 데이터 처리를 수행한다.

이들 산술연산 처리에 사용된 산술연산 공식은 2마이크로프로세서(36 및 202)에서 동일하며 그러므로 입력된 암호 코드가 동일할때 이들 산술연산 결과 또한 동일하게 된다.

그후 단계(S17 및 S17')에서 로크 마이크로프로세서(202)와 키 마이크로프로세서(36)는 각각 대응부에 산술연산 결과를 송부한다. 이에 따라 단계(S18 및 S18')에서 2마이크로프로세서(36 및 202)는 각각 대응부로부터 입력된 산술연산의 결과를 수신한다.

이때 키 마이크로프로세서(36)와 로크 마이크로프로세서(202)는 동일 타이밍에서 동일한 동작을 수행하므로 대응부로부터 입력된 산술연산 결과는 동일 타이밍에 입력된다. 따라서 본 실시예에서 산술연산 결과의 일치뿐만아니라 시간축상의 일치가 카트리지가 진위인지 여부를 판단하는데 고려된다.

다음에 단계(S18)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 키 마이크로프로세서(36)로부터 주어진 산술연산 결과와 자신의 산술연산 결과를 비교 검사하여 양자가 서로 일치하는지 여부를 판정한다. 이 검사결과 "아니오"로 판정될 경우 로크 마이크로프로세서(202)는 다음 단계(S20)에서 게임머신 주장치(42) 즉, CPU(198), PPU(200) 등의 각 회로의 리셋 상태를 유지한다.

이에 의해 게임머신 주장치(42)는 금지되어 게임 프로그램을 실행한다. 또한 리셋 상태 유지 대신에 불일치 결정에 따라 경고가 울리거나 또는 초기상태, 즉 단계(S11)로 처리가 되돌아간다.

단계(S19)의 검사 결과가 만약 "예"로 결정되면 로크 마이크로프로세서(202)는 다음 단계(S21)에서 이들 회로, 즉 CPU(198), PPU(200) 등의 리셋 상태를 해제한다.

그후 단계(S21)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 소정 랜덤기능에 기초하여 2개의, 제1 및 제 2 난수 데이터를 발생한다. 그후 단계(S23)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 제 2 난수 데이터에 의해 한종류의 산술연산 공식을 선택하여 선택된 산술연산 공식으로 대체될 값으로서 제1 및 제 2 난수 데이터를 설정한다.

특히 본 실시예에서 n(양의 정수)종류의 산술연산 공식은 산술연산 프로그램내의 제 2 산술연산 처리(데이터 처리)로서 미리 설정되며 산술연산 공식은 제 2 난수 데이터에 의하여 그들로부터 선택된다.

다음에 단계(S24)에서 제1 및 제 2 난수 데이터에 의한 산술연산이 선택된 산술연산 공식에 기초하여 실행된다. 단계(S19 내지 S24)의 이들 동작은 또한 정확히 동일한 타이밍에 동일한 방식으로 키 마이크로프로세서(36)에서 수행된다.

그후 여기에 사용된 제1 및 제 2 난수 데이터를 발생하는 랜덤 기능은 로크 마이크로프로세서(202)에 사용된 것과 또한 동일하다. 그후 제1 및 제 2 난수 데이터를 발생시키기 위한 랜덤 기능에 주어지는 조건은 로크 마이크로프로세서(202) 및 키 마이크로프로세서(36)와 동일하다.

따라서 만약 카트리지가 2마이크로프로세서(36 및 202)의 주장치(42)에 적용가능할 경우 동일한 산술연산 공식이 선택되며 또한 산술연산 결과도 동일하게 된다.

다음에 단계(S25)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 단계(S24)에서 수행된 산술연산 결과를 키 마이크로프로세서(36)에 제공하여 키 마이크로프로세서(36)에 의한 산술연산의 결과를 수신한다. 동일한

동작이 키 마이크로프로세서(36)에서 수행된다.

다음에 단계(S26)에서 로크 마이크로프로세서(202)는 키 마이크로프로세서(36)로부터 수신된 산술연산 결과와 그 자신에 의한 산술연산 결과를 비교 검사하여 양자가 서로 일치하는지 여부를 판단한다.

만약 게임머신 주장치(42)에 로우드된 카트리지(10)가 진짜가 아닌 경우 양자에 의한 산술연산 결과는 일치하지 않으며 그러므로 로크 마이크로프로세서(202)는 CPU(198), PPU(200) 등을 리셋 상태로 강제로 놓으며 단계(S27)에서 다음 동작을 중지시킨다.

한편 로크 마이크로프로세서(202)에 있어서 자신의 산술연산 결과와 키 마이크로프로세서(36)로부터 수신된 산술연산 결과가 일치할 때 처리는 단계(S22)로 귀환하며 그 후 단계(S22-S26)의 동작을 반복한다.

이것은 본 실시예에서 제 2 산술연산 프로그램은 게임머신 주장치(42)가 동작하는 한 실행되며 만약 동작도중 불일치가 발생하는 경우 단계(S27)가 실행되며 CPU(198) 및 PPU(200)의 동작이 정지되는 것을 의미한다. 이에 의해 주장치(42)의 게임 프로그램의 실행이 금지된다.

한편 단계(S26 및 S27)와 동일한 동작이 키 마이크로프로세서(36)에도 또한 수행된다. 그러나 키 마이크로프로세서(36)는 게임머신 주장치(42)의 각 화로의 리셋 및 리셋의 해제에 영향을 주지 않는다.

또한 키 마이크로프로세서(36)의 동작을 위해 칩선택 단자가 정상적으로 ROM(32 및 34)에 설치되어 있으므로 또한 칩선택을 위한 단자를 불능상태로 하여 게임머신 주장치(42)의 마이크로프로세서(198) 및 PPU(200)를 액세스할 수 없도록 하는 것이 가능하다.

비록 상기한 실시예의 단계(S19)의 제 1 산술연산의 결과를 검사함에 의해 진품여부에 대한 충분한 판단이 이루어질 수 있을지라도 제 2 산술연산 및 그 결과의 검사가 게임머신 주장치(42)가 동작하는 한 항상 단계(S22 내지 S26)에서 더 수행되며 그러므로 카트리지(10)가 진품인지 여부에 대한 판정이 거의 완전하게 행하여질 수 있다.

따라서 카트리지(10)내의 ROM(32 및 34)을 복사하거나 그것과 유사한 프로그램을 기억하는 ROM으로 구성된 어떤 카트리지가 사용될 때 소프트웨어에 대한 보호는 키 마이크로프로세서(36)와 동일한 하드웨어가 얻어지지 않는 한 파괴될 수가 없다.

또한 키 마이크로프로세서(36) 및 로크 마이크로프로세서(202)와 같은 커스텀 IC를 사용함에 의해 이와같은 보호를 더욱 완전하게 행할 수 있다.

따라서 진품여부를 결정하게 위한 마이크로프로세서(36)가 카트리지(10)에 설치되어 있으며 이와 함께 게임머신 주장치(42)의 마이크로프로세서(202)의 협조에 의해 카트리지(10)의 소프트웨어의 보호를 완전하게 행할 수 있으며 따라서 어떠한 복사품 또는 위조 카트리지, 즉 진짜 카트리지와는 다른 것을 사용하는 것이 배제된다.

본 발명에 따라서 카트리지(10)의 특수한 형상 및 카트리지(10)내에 수용된 데이터 처리수단에 의해 카트리지가 진품인지 여부가 완전하게 판정될 수 있으며 진품이외의 다른 카트리지를 사용하는 것을 배제할 수 있다.

또한 본 발명에 따른 카트리지(10)는 제4도 내지 제7도에 표시된 프론트 로딩 시스템의 게임머신에 제한되지 않고 삽입부인 카트리지(10)에 적용할 수 있으며 카트리지가 주장치의 상부로부터 삽입되는 게임머신에 또한 적용 가능하다.

제14도는 그것의 배면으로부터 본 발명에 따른 다른 실시예의 분해사시도이다.

본 실시예의 카트리지(10')는 이를 쉽게 하기 위하여 다음번에서 제1a도 내지 제 2 도에 표시된 실시예와 상이하다.

보다 상세히는 삽입부(16)의 개구에 있어서, 인쇄회로기판(20)의 림(20a)이 접속관 노치부(208)를 갖는 분할판(210)이 형성되고, 분할판(210)의 양쪽 근처에는 위치설정을 위해서 용기(212, 214)가 형성된다. 이들 위치설정용 용기(212, 214)는 인쇄회로기판(20)의 양쪽 형태에 대응하여 L-모양 또는 계단모양으로 형성된다.

위치설정용 용기(212, 214)의 좌우측의 형태 및 위치는 서로 다르므로, 케이스(12)에 있어서 인쇄회로기판의 위치설정이 쉬워지며, 따라서 인쇄회로기판(20)의 표면과 배면이 케이스(12)에서 반대로 설치되는 것이 방지된다.

한편, 싱글 인쇄회로기판장치(20) 대신에, 제 1 인쇄회로기판(216), 제 2 인쇄회로기판(218) 및 양 인쇄회로기판(216, 218)을 상호 연결하기 위한 더블 에지 코넥터(220)를 포함하는 인쇄회로기판장치(20')가 사용될 수 있다.

그와 같은 인쇄회로기판장치(20')가 사용되는 이유는 도시한 실시예의 게임머신 주장치(42)에 적용 가능한 키 마이크로프로세서(36)를 갖지 않는 인쇄회로기판(218)을 만들거나 또는 불안정하거나 전한 가능한 또다른 게임용 인쇄회로기판(218)을 가지며 에지 코넥터(76)의 그것과 상이한 연결 전극수를 갖는 카트리지를 제공하기 때문이다.

이 경우에 제 1 인쇄회로기판(216)의 림(20a)에 형성된 연결전극의 수는 상술한 실시예에 있는 인쇄회로기판(20)의 연결전극 수와 같게 선택되며 제 1 인쇄회로기판(216)의 후단에 형성된 연결전극의 수는 제 2 인쇄회로기판(218)의 연결전극 수와 같게 선택되며, 더구나 키 마이크로프로세서(36)은 제 1 인쇄회로기판(216)에 장착된다. 그다음 제 1 인쇄회로기판(216)의 후단이 더블에지 코넥터(220)의 한 삽입부분과 더블에지 코넥터(220)의 다른 삽입부분내에 삽입되며, 제 2 인쇄회로기판(218)도 삽입된다.

더블에지 코넥터(220)의 좌우 양측에는, 아운팅 홀을 갖는 마운팅 피스(224)가 형성된다. 홀(32, 34)은 제 2 인쇄회로기판(218)에 장착된다. 제 2 인쇄회로기판(218)의 중심에는 홀(226)이 형성되며, 다른

음(228)은, 226에서 이동된 위치에 형성된다.

반면, 본 실시예의 인쇄회로기판장치(20')가 사용된 경우에 스테드층을 지나고 있는 마운팅 포스트(230, 232)는 상반부(16)에 형성되고 위치설정용 포스트 역시 동일한 곳에 형성된다. 마운팅 포스트(232)의 외연부에 있어서, 지느러미(fin) 모양의 용기(236)는 제 2 인쇄회로기판의 두께에 대응하는 위치 아래에 형성된다.

그러므로, 본 실시예의 인쇄회로기판장치(20')를 설치하는 것이 쉽게 되고 상기 장치(20')의 표면 및 배면이 역전되어 설치되는 것이 방지된다. 더욱이 이와같은 구조로 인하여 케이스(12)에 인쇄회로기판장치(20')를 견실하게 고정하는 것이 가능하다.

본 발명의 상세하게 기술되었고 도시되었지만, 이와같은 것은 단지 구체예와 도시예이지 제한사항으로 채택된 것은 아니며, 본 발명의 범위 및 정신은 단지 청구범위의 항에 의해서만이 제한된다는 것은 명백하게 이해되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

케이스; 상기 케이스 배면의 최소한 한 측단에 형성된 경사부; 상기 케이스 표면의 최소한 한 대응측단에 형성되며 상기 경사부와 상이한 모양을 갖는 예지부; 상기 케이스에 수용된 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판에 장착되어 게임을 위해 필요한 정보를 발생시키는 게임 정보 발생수단; 및 상기 인쇄회로기판에 장착되어 카트리지의 진동여부를 판정하는 소정 데이터 처리를 실행하는 데이터 처리수단으로 구성되어 게임머신 주장치에 삽입되는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리지.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 경사부는 상기 케이스 배면의 양측단에 형성되며 상기 예지부는 상기 케이스 표면의 양측단에 형성되는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리지.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 삽입방향으로 상기 케이스 단부의 최소한 한 측면의 형성된 계단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리지.

청구항 4

게임머신 주장치에 카트리지를 삽입함에 의해 게임을 즐길 수 있는 게임머신에 있어서, 상기 카트리지는 케이스; 상기 케이스 배면의 최소한 한 측단에 형성된 경사부; 상기 케이스 표면의 최소한 한 대응측단에 형성되며 상기 경사부와 상이한 모양을 갖는 예지부; 상기 케이스에 수용된 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판에 장착되어 게임용 정보를 발생시키는 게임 정보 발생수단; 상기 인쇄회로기판에 장착되어 카트리지의 진동여부를 결정하기 위한 프로그램을 기억하는 제 1 반도체 메모리; 및 상기 제 1 반도체 메모리에 기억된 프로그램을 실행하기 위한 제 1 데이터 처리수단으로 구성되며, 그리고 상기 게임머신 주장치는 상기 카트리지를 수용하기 위한 카트리지 삽입부; 상기 카트리지 삽입부에 형성되어 상기 카트리지가 삽입될때 상기 경사부와 함께 접촉 가능한 접촉부; 상기 게임 정보 발생수단으로부터 게임 정보에 기초한 영상 표시수단을 표시신호를 발생하기 위한 표시신호 발생수단; 상기 제 1 반도체 메모리와 관련하여 상기 카트리지의 진동을 결정하기 위한 프로그램을 기억하는 제 2 반도체 메모리; 및 상기 제 1 데이터 처리수단의 그것처럼 동일한 동작을 가지며 상기 제 2의 반도체 메모리에 기억된 프로그램을 실행하는 제 2 데이터 처리수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 게임머신.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 데이터 처리수단의 최소한 하나의 출력에 의하여 게임머신을 디스플레이하기 위한 디스플레이할 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 게임머신 주장치는 게임을 제어하기 위한 제어수단을 포함하며 상기 디스플레이할 수단은 상기 제어수단을 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 게임 머신

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 디스플레이할 수단은 상기 게임머신 주장치의 상기 제어수단의 상기 제 1 반도체 메모리에 대한 액세스를 디스플레이하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신.

청구항 8

케이스; 상기 케이스 배면의 최소한 한 측단에 형성된 경사부; 상기 케이스 표면의 최소한 한 대응측단에 형성되며 상기 경사부의 그것과 상이한 모양을 갖는 예지부; 삽입방향으로 상기 케이스의 단부의 최소한 한 측면에 형성되어 게임머신 주장치의 부분에 접속가능한 계단부; 상기 케이스에 수용된 인쇄회로기판; 및 상기 인쇄회로기판상에 장착되어 게임 정보를 발생시키는 게임 정보 발생수단으로 구성되어 게임머신 주장치내에 삽입되는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리지.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 케이스 배면의 삽입방향으로 케이스 배면의 근처에 형성되어 게임머신 주장치의 부분에 접속가능한 오목부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리지.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 계단부는 상기 케이스의 각 측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리리지.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 케이스 내부에 형성되며 소정 위치에 상기 인쇄회로기판을 위치시키는 위치설정 블록부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리리지.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 케이스 내부에 형성되며 상기 인쇄회로기판의 표면 및 배면이 역전되는 방식으로 상기 인쇄회로기판이 장착되는 것을 방지하는 블록부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리리지.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 인쇄회로기판상에 장착되어 카트리리지의 진동을 결정하기 위한 소정 데이터 처리를 실행하는 데이터 처리수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게임머신용 카트리리지.

청구항 14

주장치: 주장치에 장착되는 프레임 구조; 상기 프레임 구조에 부착된 제 1 단 가지며, 카트리리지 로딩위치와 카트리리지 작동위치와의 사이의 소정 각도 범위내에서 제 2 단을 회동하는 카트리리지 트레이; 상기 카트리리지 트레이는 저판, 측벽 및 뺑기 구조를 포함하고; 상기 카트리리지 트레이를 상기 로딩위치에 편기하는 수단; 상기 트레이를 상기 작동위치에 해제가능하도록 하기 위한 수단; 및 상기 카트리리지 트레이가 그것에 관련하여 회동하도록 상기 카트리리지 트레이의 상기 제 1 단에 있어서 상기 주장치에 고정적으로 장착되는 코넥터 수단; 및 상기 트레이가 상기 로딩위치에 있을때 상기 트레이의 저판에 평행인 방향으로서 상기 카트리리지 트레이의 상기 제 2 단에 점동적으로 삽입되고 상기 트레이의 상기 제 1 단에 있어서 상기 코넥터 수단에 걸어 맞춤하도록 형성된 메모리 카트리리지, 상기 메모리 카트리지는 상면 및 저면 및 상기 상면과 교차하는 측면을 가진 케이스를 포함하고 그리고 상기 메모리 카트리지는 더욱 상기 카트리리지 트레이에 있어서 카트리리지의 역치를 방지하기 위하여 상기 뺑기 구조와 협동하는 뺑기면을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자게임머신.

청구항 15

전자적인 프로그래머블게임 시스템의 프론트 로딩장치에 수용하게 되는 메모리 카트리지에 있어서, 상기 메모리 카트리지는 프린트기판; 상기 프린트기판을 포함하고 또한 그 단부에 있어서 프론트 로딩장치에 가능하게 삽입되고, 또한 접속되도록 접속가능하게 되고 접속단, 상기 접속단에 대항하는 끝부분 및 상기 접속단 및 끝부분을 접속하고, 또한 실질적인 평행 평면상에 배치된 상면 및 저면을 가지며, 더욱 상기 상면 및 저면을 접속하는 측면을 가진 비교적 평평한 카트리리지 케이스, 상기 측면이 프론트 로딩장치와 협동하고 그곳의 카트리리지의 역치를 방지하도록 된 뺑기면을 가지며, 상기 프린트기판은 상기 접속단에 위치결정된 복수의 에지 콘택트를 가지고 상기 복수의 에지 콘택트는 상기 카트리리지 케이스가 상기 프론트 로딩장치에 정상적으로 삽입되었을때 상기 프론트 로딩장치에 전기적 접속을 제공하고, 상기 카트리리지 케이스가 반전되었을 때 상기 뺑기면의 작용에 의하여 상기 에지 콘택트는 상기 프론트 로딩장치에 접속되지 않는다; 및 상기 프린트기판 위에 장착된 상기 복수의 에지 콘택트에 있어서 그 접속을 통하여 전자 게임장치에 통신하도록 된 데이터를 발생하기 위한 게임 데이터 메모리 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메모리 카트리리지.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 카트리리지 케이스의 상기 끝부분에 설치되고, 상기 카트리리지 케이스가 상기 프론트 로딩장치에 삽입되었을 때 상기 카트리리지의 진위를 판별하는 프론트 로딩장치 위의 돌기와 협동하도록 된 오목부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메모리 카트리리지.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 프린트기판 위에 장착된 제 1 의 처리수단을 더 포함하며 상기 제 1 의 처리수단은 상기 프론트 로딩장치에 설치된 제 2 의 처리와 협동하여 상기 메모리 카트리지의 진위를 판별하는 것을 특징으로 하는 메모리 카트리리지.

청구항 18

비디오 그래픽 소프트웨어 프로그램용 게임기에 있어서, 상기 게임기가 비디오 그래픽 소프트웨어 프로그램을 실행하기 위한 주데이터 프로세서장치; 비디오 그래픽 소프트웨어 프로그램을 기억하며 상기 주 프로세서장치와 제거가능한 결합을 위한 외부 메모리; 상기 외부 메모리의 진위를 결정하는 제 1 소정의 확인 프로그램을 실행하기 위하여 상기 외부 메모리와 관련된 제 1 확인 프로세서장치; 상기 외부 메모리의 진위를 결정하는 제 2 소정 확인 프로그램을 실행하기 위하여 상기 주데이터 프로세서장치에 설치된 제 2 확인 프로세서장치; 및 상기 제 1 프로세서에 의한 상기 제 1 확인 프로그램의 실행이 상기 제 2 프로세서장치에 의하여 상기 제 2 확인 프로그램의 실행에 대한 소정의 관계를 나타내지 않으면 상기 주데이터 프로세서 장치를 리셋하는 제어수단을 포함하여 상기 외부 메모리와 주 프로세서장치가 함께 비디오 그래픽 소프트웨어 프로그램을 실행시키는 게임기를 구성하는 것을 특징으로 하는 게임기.

청구항 19

비디오 그래픽 소프트웨어 프로그램용 게임기에 있어서, 상기 게임기가 리셋 제어부를 가지는 주데이터

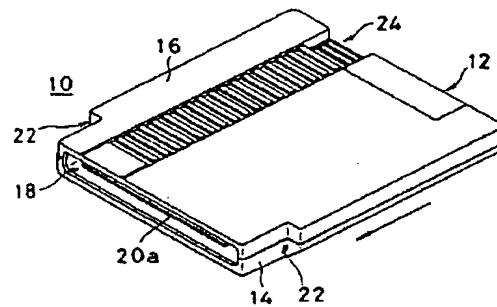
프로세서 장치: 게임 계단부를 형성하기 위하여 상기 주데이터 프로세서 장치에 제거가능하게 접속되며 상기 주데이터 프로세서 장치에 의하여 프로세싱을 제어하기 위한 소프트웨어를 기억하기 위한 외부 메모리 장치: 상기 외부 메모리 장치와 함께 장착되며 상기 제 1 마이크로프로세서에 의한 실행을 위하여 기억된 확인 프로그램을 가지는 제 1 마이크로프로세서: 상기 주데이터 프로세서 장치에 장착되며 상기 제 2 마이크로프로세서에 의한 실행을 위하여 기억된 확인 프로그램을 가지는 상기 외부 메모리 장치가 위임받은 지 여부를 결정하기 위하여 상기 기억된 확인 프로그램에 따라 상기 제 1 마이크로프로세서와 협력하는 제 2 마이크로프로세서: 및 상기 제 1 및 제 2 마이크로프로세서가 상기 외부 메모리 장치가 위임받는 확인 프로그램의 실행 결과에 의하여 결정하지 않으면 상기 주데이터 프로세서의 상기 리셋을 제어할 리셋하기 위한 제어수단을 포함하는 것을 특징을 하는 게임기.

참구할 20

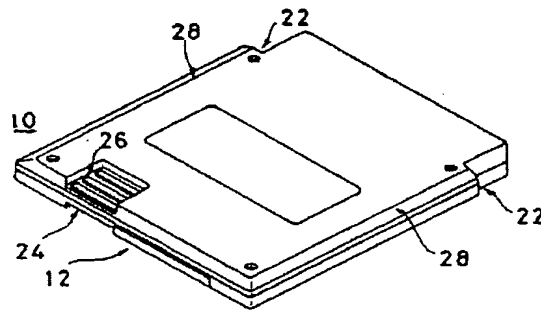
외부 메모리 장치에 기억되는 비디오 그래픽 프로그램을 실행하기 위하여 리셋될 수 있는 비디오 게임 프로세싱 수단과 정보 프로세싱 장치들 형성하기 위하여 제 1 소정 확인 프로그램을 실행하는 확인 프로세싱 수단을 가지는 주비디오 게임 데이터 프로세서에 접속을 위한 외부 메모리 장치에 있어서 상기 외부 메모리 장치가 상기 비디오 게임 프로세싱 수단에 의하여 실행되는 비디오 그래픽 프로그램을 기억하는 수단: 상기 기억수단에 기억된 상기 비디오 그래픽 프로그램이 상기 비디오 게임 프로세싱 수단에 의한 실행을 위하여 권한을 부여받은 것을 증명하기 위하여 상기 메모리 장치가 비디오 게임 데이터를 프로세서 장치에 접속될 때 제 2 소정 확인 프로그램에 따라 동작하는 외부 확인 프로세싱 수단: 상기 외부 메모리 장치를 상기 비디오 게임 데이터 프로세서 장치에 접속하기 위하여 상기 외부 확인 프로세싱 수단에 상기 제 2 확인 프로그램의 실행결과와 관련된 데이터를 전송하기 위한 상기 접속수단에 연결되는 상기 전송수단을 포함하며, 상기 주비디오 게임 프로세서 장치에서의 비디오 게임 프로세서 수단이 제 2 확인 프로그램의 실행결과가 제 1 소정 확인 프로그램의 결과와 소정 관계를 나타내지 않으면 리셋되는 것을 특징으로 하는 외부 메모리 장치.

도면

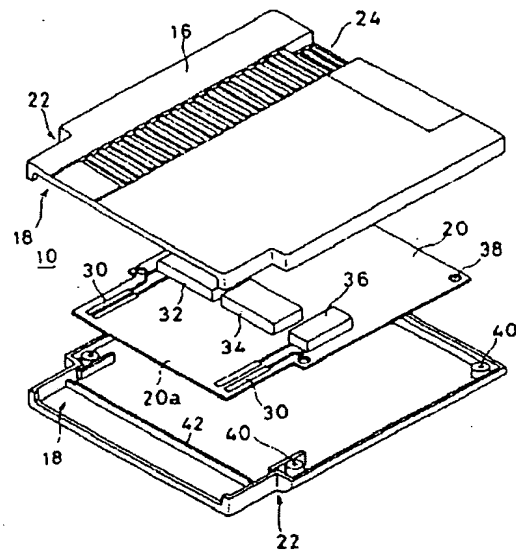
도면 1a



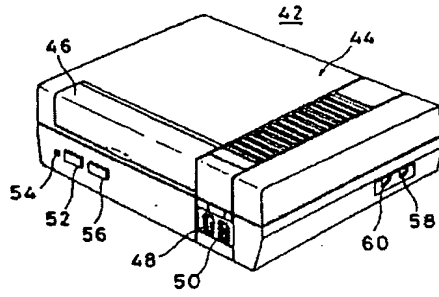
도면 1b



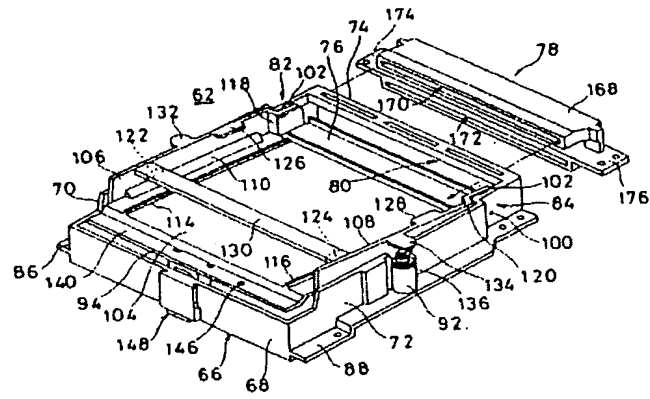
도면 2



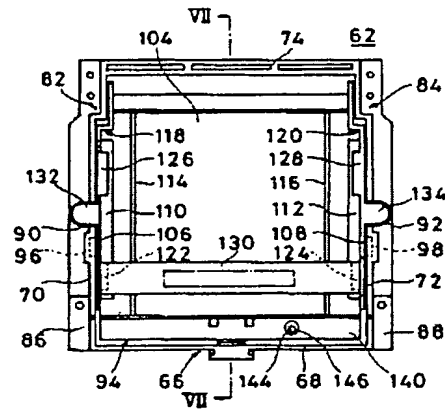
도면 3



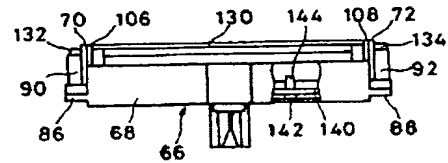
도면4



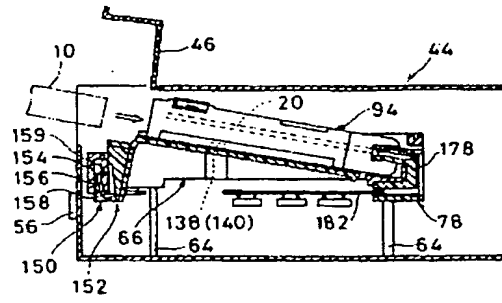
도면5



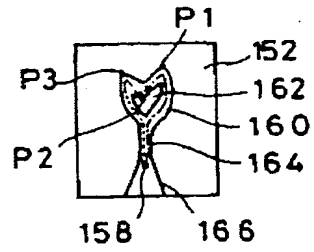
도면6



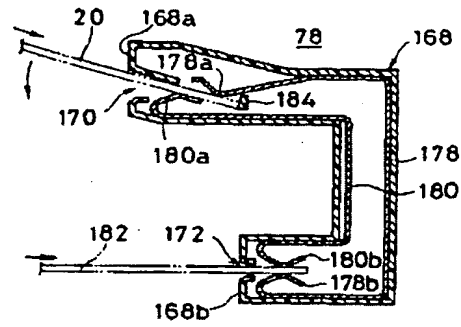
도면7



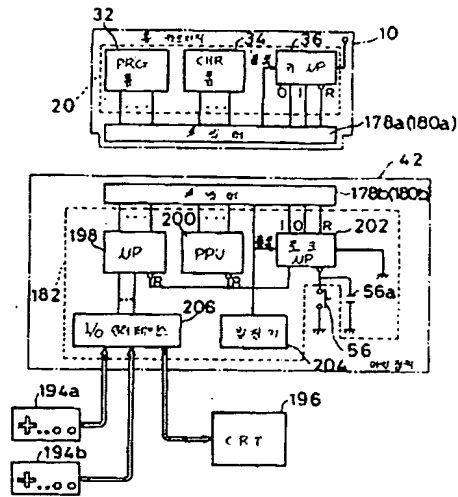
도면8



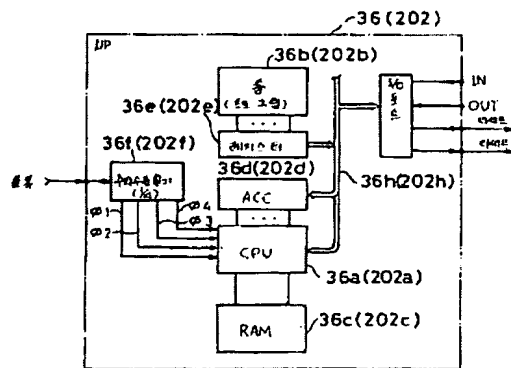
도면9



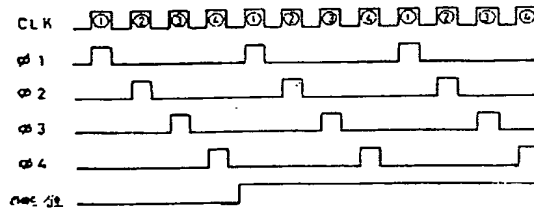
도면 10



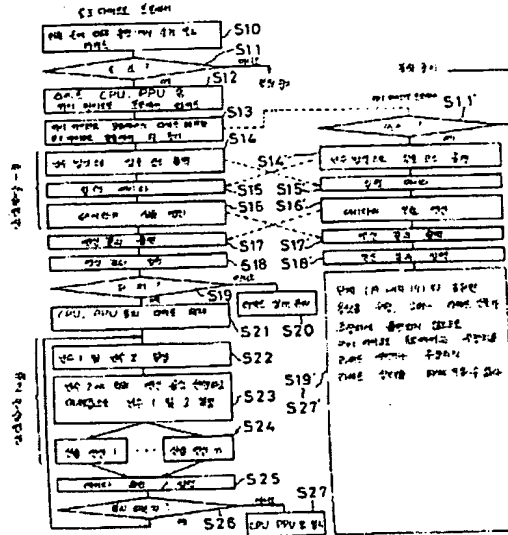
도면 11



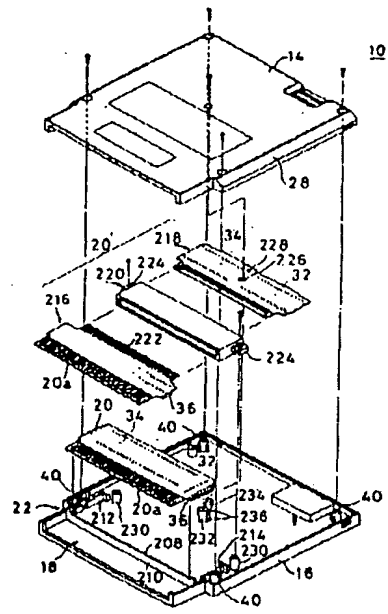
도면 12.



도면 13



도면 14



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.